ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1639— 2014

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1639

Прикладной модуль. Трехмерная модель электронного блока с кабельным компонентом

(ISO/TS 10303-1639:2010, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Федеральным бюджетным учреждением «Консультационно-внедренческая фирма в области международной стандартизации и сертификации «Фирма «ИНТЕРСТАНДАРТ» на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 459 «Информационная поддержка жизненного цикла изделий»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 ноября 2014 г. № 1608-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TS 10303-1639:2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1639. Прикладной модуль. Трехмерная модель электронного блока с кабельным компонентом» (ISO/TS 10303-1639:2010 «Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1639: Application module: Assembly module with cable component 3D», IDT).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов и документов соответствующие им национальные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Январь 2019 г.

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2010 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2015, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины, определения и сокращения . . . 2
3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1 . . . 2
3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202 . . . 2
3.3 Термины, определенные в ISO/TS 10303-1001 . . . 2
3.4 Термин, определенный в ISO/TS 10303-1017 . . . 2
3.5 Сокращения . . . 3
4 Информационные требования . . . 3
4.1 Прикладные эталонные модели, необходимые для прикладного модуля . . . 3
4.2 Определение объектов ПЭМ . . . 3
5 Интерпретированная модель модуля . . . 5
5.1 Спецификация отображения . . . 5
5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS . . . 9
Приложение А (обязательное) Сокращенные наименования объектов ИММ . . . 10
Приложение В (обязательное) Регистрация информационных объектов . . . 10
Приложение С (справочное) EXPRESS-G диаграммы ПЭМ . . . 11
Приложение D (справочное) EXPRESS-G диаграммы ИММ . . . 12
Приложение Е (справочное) Машинно-интерпретируемые листинги . . . 13
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам . . . 14
Библиография . . . 15

Введение

Стандарты комплекса ИСО 10303 распространяются на компьютерное представление информации об изделиях и обмен данными об изделиях. Их целью является обеспечение нейтрального механизма, способного описывать изделия на всем протяжении их жизненного цикла. Этот механизм применим не только для обмена файлами в нейтральном формате, но является также основой для реализации и совместного доступа к базам данных об изделиях и организации архивирования.

В настоящем стандарте специфицирован прикладной модуль, используемый для представления электронных блоков, в которых по меньшей мере один из компонентов является кабелем. Представленные данные включают информацию, относящуюся к соединению кабеля с другими элементами электронного узла. Рассматриваются трехмерные свойства.

Во второе издание настоящего стандарта включены изменения первого издания, перечисленные ниже.

Были удалены следующие декларации модели ИММ на языке EXPRESS и спецификации импорта:

- USE FROM Curve_swept_solid_arm.

Также для отражения изменений в ИММ и для обеспечения совместимости со сделанными изменениями были внесены изменения в спецификацию отображения, EXPRESS-схему ИММ и EXPRESS-G диаграммы.

В настоящем модуле представлены средства для представления информации, необходимой для описания различных точек зрения на то, как соединяются вместе компоненты при создании электронного узла. В настоящем модуле дается определение информации, необходимой для описания материалов, используемых при создании физических соединительных элементов и типовых форм этих элементов. В настоящем модуле представлен механизм для того, чтобы конструкторские организации могли выражать явные утверждения о подробностях соединений, создаваемых в физической конструкции. Представление осуществляется в трехмерном контексте. Представлены предопределенные классы форм линейного вытягивания и манхеттенских форм. Может также использоваться внешняя классификация форм. Представлены средства для представления предопределенных и внешне определенных целей, связанных с моделью электронного узла.

В разделе 1 настоящего стандарта определены область применения данного прикладного модуля, его функциональность и используемые данные.

В разделе 3 приведены термины, примененные в настоящем стандарте, а также в других стандартах комплекса ИСО 10303.

В разделе 4 определены информационные требования прикладной предметной области на основе принятой в ней терминологии. В приложении С дано графическое представление информационных требований, именуемое прикладной эталонной моделью (ПЭМ). Структуры ресурсов интерпретированы, чтобы соответствовать информационным требованиям. Результатом данной интерпретации является интерпретированная модель модуля (ИММ). Данная интерпретация, представленная в 5.1, устанавливает соответствие между информационными требованиями и ИММ. Сокращенный листинг ИММ, представленный в 5.2, специфицирует интерфейс к ресурсам. Графическое представление сокращенного листинга ИММ приведено в приложении D.

Имя типа данных в языке EXPRESS может использоваться либо для ссылки на сам тип данных, либо на экземпляр данных этого типа. Различие в использовании обычно понятно из контекста. Если существует вероятность неоднозначного толкования, то в текст включается фраза «объектный тип данных» либо «экземпляр(ы) данных типа».

Двойные кавычки ("…") означают цитируемый текст, одинарные кавычки ('…') — значения конкретных текстовых строк.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы автоматизации производства и их интеграция

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ИЗДЕЛИИ И ОБМЕН ЭТИМИ ДАННЫМИ

Часть 1639

Прикладной модуль. Трехмерная модель электронного блока с кабельным компонентом

Industrial automation systems and integration. Product data representation and exchange. Part 1639. Application module. Assembly module with cable component 3D

Дата введения — 2015—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет прикладной модуль «Трехмерная модель электронного блока с кабельным компонентом». В область применения настоящего стандарта входят:

- конструкция электронного узла;
- трехмерная модель конструкции электронного узла;
- конструкция электронного блока, в котором используются соединители;
- конструкция электронного блока, в котором используются кабели;
- положения, входящие в область применения прикладного модуля ISO/TS 10303-1644 «Электронный блок с кабельным компонентом»;
- положения, входящие в область применения прикладного модуля ISO/TS 10303-1725 «Трехмерное представление конструкции физического узла».

В область применения настоящего стандарта не входят:

- определение конструкции кабеля;
- конструкция межсоединений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие международные стандарты (для датированных ссылок следует использовать указанное издание, для недатированных ссылок — последнее издание указанного документа, включая все поправки к нему):

ISO/IEC 8824-1:1998[1)], Information technology — Abstract Syntax Notation One (ASN.1) — Part 1: Specification of basic notation (Информационные технологии. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации)

ISO 10303-1, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1: Overview and fundamental principles (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы)

ISO 10303-11, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 11: Description methods: The EXPRESS language reference manual (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS)

---

1) Заменен на ISO/IEC 8824-1:2015.

Издание официальное

ISO 10303-21:2002[1)], Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 21: Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена)

ISO 10303-202:1996[2)], Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 202: Application protocol: Associative draughting (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 202. Прикладной протокол. Ассоциативные чертежи)

ISO/TS 10303-1001:2004[3)], Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1001: Application module: Appearance assignment (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида)

ISO/TS 10303-1017, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1017: Application module: Product identification (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Обозначение изделия)

ISO/TS 10303-1644, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1644: Application module: Assembly module with cable component (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1644. Прикладной модуль. Электронный блок с кабельным компонентом)

ISO/TS 10303-1725, Industrial automation systems and integration — Product data representation and exchange — Part 1725: Application module: Physical unit 3D design view (Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1725. Прикладной модуль. Трехмерное представление конструкции физического узла)

3 Термины, определения и сокращения

3.1 Термины, определенные в ИСО 10303-1

В настоящем стандарте применены следующие термины:
- **приложение** (application);
- **прикладной объект** (application object);
- **прикладной протокол;** ПП (application protocol; AP);
- **прикладная эталонная модель;** ПЭМ (application reference model; ARM);
- **данные** (data);
- **информация** (information);
- **интегрированный ресурс** (integrated resource);
- **изделие** (product);
- **данные об изделии** (product data).

3.2 Термин, определенный в ИСО 10303-202

В настоящем стандарте применен следующий термин:
- **прикладная интерпретированная конструкция;** ПИК (application interpreted construct; AIC).

3.3 Термины, определенные в ISO/TS 10303-1001

В настоящем стандарте применены следующие термины:
- **прикладной модуль;** ПМ (application module; AM);
- **интерпретированная модель модуля;** ИММ (module interpreted model; MIM).

3.4 Термин, определенный в ISO/TS 10303-1017

В настоящем стандарте применен следующий термин:
- **общие ресурсы** (common resources).

[1)] Заменен на ISO 10303-21:2016.

[2)] Заменен на ISO 10303-242:2014.

[3)] Заменен на ISO/TS 10303-1001:2018.

3.5 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ПМ — прикладной модуль;
ПЭМ — прикладная эталонная модель;
ИММ — интерпретированная модель модуля;
URL — унифицированный указатель информационного ресурса.

4 Информационные требования

В настоящем разделе определены информационные требования к прикладному модулю «Трехмерная модель электронного блока с кабельным компонентом», представленные в форме ПЭМ.

Примечания

1 Графическое представление информационных требований приведено в приложении С.

2 Спецификация отображения определена в 5.1. Она показывает, как удовлетворяются информационные требования при использовании общих ресурсов и конструкций, определенных в схеме ИММ или импортированных в схему ИММ прикладного модуля, описанного в настоящем стандарте.

Ниже представлен фрагмент EXPRESS-спецификации, с которого начинается описание схемы **Assembly_module_with_cable_component_3d_arm**. В нем определены необходимые внешние ссылки.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
SCHEMA Assembly_module_with_cable_component_3d_arm;
(*
```

4.1 Прикладные эталонные модели, необходимые для прикладного модуля

Ниже представлены интерфейсные операторы языка EXPRESS, посредством которых задаются элементы, импортированные из прикладных эталонных моделей других прикладных модулей.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
USE FROM Assembly_module_with_cable_component_arm; -- ISO/TS 10303-1644
USE FROM Physical_unit_3d_design_view_arm; -- ISO/TS 10303-1725
(*
```

Примечания

1 Схемы, ссылки на которые даны выше, можно найти в следующих документах комплекса ИСО 10303:

Assembly_module_with_cable_component_arm — ISO/TS 10303-1644;
Physical_unit_3d_design_view_arm — ISO/TS 10303-1725.

2 Графическое представление данных схем приведено на рисунках С.1 и С.2, приложение С.

4.2 Определение объектов ПЭМ

В настоящем подразделе определены объекты ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля. Каждый объект ПЭМ является простейшим неделимым элементом, который моделирует уникальное понятие прикладной области, и содержит атрибуты для представления объекта. Далее приведены объекты ПЭМ и их определения.

4.2.1 Объект Routed_cable_component_3d_shape_model

Объект **Routed_cable_component_Sub_model_placement_3d_shape_model** является подтипом объекта **Assembly_component_3d_shape_model**. Объект **Routed_cable_component_3d_shape_model** представляет трехмерную модель кабельного компонента, представленного объектом **Cable_component**. Посредством объекта **Sub_model_placement_3d** должно только задаваться пространственное положение соединителей, на которые ссылается атрибут **shape_characterized_component** и которые входят в представленную объектом **Cable_usage_view** модель, описывающую использование кабельного компонента. Общие длины дуг кривых и дуг сегментов не должны различаться, и направления концов кривых или сегментов относительно соединителей, т. е. их геометрические отноше-

ния, не должны меняться. Учет этих ограничений обеспечивается посредством применения связанных с атрибутом **junction_placement** объектов **Axis_placement_3d**, которые содержат информацию как о положении, так и о направлении.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
 ENTITY Routed_cable_component_3d_shape_model
   SUBTYPE OF (Assembly_component_3d_shape_model);
   cable_path_shape : SET[1:?] OF Curve_swept_solid;
   connector_placement : SET[1:?] OF Sub_model_placement_3d;
   junction_placement : OPTIONAL SET[1:?] OF
Geometric_model_element_relationship;

SELF\Assembly_component_3d_shape_model.shape_characterized_component :
SET[1:1] OF Cable_component;
WHERE
   WR1: NOT EXISTS(SELF\Representation.description);
 END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

cable_path_shape — задает объект **Curve_swept_solid**, играющий роль атрибута **cable_path_shape** объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model**. Один объект **Routed_cable_component_3d_shape_model** должен ссылаться на один или более объектов **Curve_swept_solid**;

connector_placement — задает объект **Sub_model_placement_3d**, играющий роль атрибута **connector_placement** объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model**. Один **объект Routed_cable_component_3d_shape_model** должен ссылаться на один или более объектов **Sub_model_placement_3d**;

junction_placement — задает объект **Geometric_model_element_relationship**, играющий роль атрибута **junction_placement** объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model**. Атрибут **junction_placement** задает набор отношений между объектом **Axis_placement_3d**, представляющим привязочную систему координат модели с точки зрения использования, и соответствующим объектом **Axis_placement_3d**, на который ссылается объект **Routed_cable_component_3d_shape_model**. Эти отношения задают связи между конечными точками представляющих кабель сегментов трехмерных твердых тел. В частности, когда используется представляющий твердое тело заметания по кривой объект **Curve_swept_solid**, каждая из представленных объектом **Axis_placement_3d** систем координат задает направляющую в начальной точке сегмента твердого тела. С одним объектом **Routed_cable_component_3d_shape_model** может быть связано более одного объекта **Geometric_model_element_relationship**. Связываемые посредством объекта **Detailed_geometric_model_element_relationship** элементы, на которые ссылается атрибут **junction_placement**, должны быть только объектами **Axis_placement_3d**. В атрибуте **junction_placement** должны содержаться элементы для каждой конечной точки каждого сегмента в модели с точки зрения использования, которую желательно соотнести с конечной точкой сегмента конструкторской модели. Задавать значение этого атрибута необязательно.

Примечание — Поскольку связанные объекты — это объекты типа **Axis_placement_3d**, для преобразования из исходной системы координат в целевую матрицу преобразований не требуется;

shape_characterized_component — задает объект **Cable_component**, играющий роль атрибута **shape_characterized_component** объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model**. С одним объектом **Routed_cable_component_3d_shape_model** должен быть связан строго один объект **Cable_component**, представляющий кабельный компонент.

Формальное положение

WR1. Атрибуту **description** не должно присваиваться значение.

4.2.2 Объект Sub_model_placement_3d

Объект **Sub_model_placement_3d** представляет положение корпусного соединителя, входящего в модель, описывающую форму кабеля, в модели, описывающей использование кабельного компонента, представленной объектом **Routed_cable_component_2d_shape_model** или **Routed_cable_component_3d_shape_model**. Размерность системы координат, представленной объектом

Sub_model_placement_3d, должна быть равна размерности геометрического контекста, в котором размещается форма. Размерность модели, представленной объектом **sub_model**, должна равняться размерности объектов, задающих местоположение. Местоположение задается в контексте модели, описывающей устройство кабельного компонента.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
 ENTITY Sub_model_placement_3d;
   placement : Axis_placement_3d;
   sub_model : Component_3d_location;
 END_ENTITY;
(*
```

Определения атрибутов

placement — задает объект **Axis_placement_3d**, играющий роль атрибута **placement** объекта **Sub_model_placement_3d**;

sub_model — задает объект **Component_3d_location**, играющий роль атрибута **sub_model** объекта **Sub_model_placement_3d**. Объект, играющий роль атрибута **sub_model**, представляет систему координат, размещаемую в контексте модели, описывающей использование кабельного компонента.

```
*)
 END_SCHEMA; -- Assembly_module_with_cable_component_3d_arm
(*
```

5 Интерпретированная модель модуля

5.1 Спецификация отображения

В настоящем стандарте под термином «прикладной элемент» понимается любой объектный тип данных, определенный в разделе 4, любой из его явных атрибутов и любое ограничение на подтипы. Термин «элемент ИММ» означает любой объектный тип данных, определенный в 5.2 или импортированный с помощью оператора USE FROM из другой EXPRESS-схемы, а также любой из их атрибутов и любое ограничение на подтипы, определенное в 5.2 либо импортированное с помощью оператора USE FROM.

В данном подразделе представлена спецификация отображения, которая определяет, как каждый прикладной элемент, описанный в разделе 4 настоящего стандарта, отображается на один или более элементов ИММ (см. 5.2).

Спецификация отображения для каждого объекта ПЭМ определена ниже в отдельном пункте. Спецификация отображения атрибута объекта ПЭМ описывается в подпункте пункта, содержащего спецификацию отображения этого объекта. Каждая спецификация содержит не более пяти секций.

Секция «Заголовок» содержит:

- наименование рассматриваемого объекта ПЭМ или ограничение на подтипы, либо
- наименование атрибута рассматриваемого объекта ПЭМ, если данный атрибут ссылается на тип, не являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных, либо
- составное выражение вида: «связь объекта <наименование объекта ПЭМ> с объектом <тип данных, на который дана ссылка> (представляющим атрибут <наименование атрибута>)», если данный атрибут ссылается на тип данных, являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных.

Секция «Элемент ИММ» содержит в зависимости от рассматриваемого прикладного элемента следующие составляющие:

- наименование одного или более объектных типов данных ИММ;
- наименование атрибута объекта ИММ, представленное в виде синтаксической конструкции <наименование объекта>.<наименование атрибута>, если рассматриваемый атрибут ссылается на тип, не являющийся объектным типом данных или типом SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;

- ключевое слово PATH, если рассматриваемый атрибут объекта ПЭМ ссылается на объектный тип данных или на тип SELECT, который содержит или может содержать объектные типы данных;
- ключевое слово IDENTICAL MAPPING, если оба прикладных объекта, присутствующих в прикладном утверждении, отображаются на тот же самый экземпляр объектного типа данных ИММ;
- синтаксическую конструкцию /SUPERTYPE(<наименование супертипа>)/, если рассматриваемый объект ПЭМ отображается как его супертип;
- одну или более конструкций /SUBTYPE(<наименование подтипа>)/, если отображение рассматриваемого объекта ПЭМ является объединением отображений его подтипов.

Если отображение прикладного элемента содержит более одного элемента ИММ, то каждый из этих элементов ИММ представляется в отдельной строке спецификации отображения, заключенной в круглые или квадратные скобки.

Секция «Источник» содержит:

- обозначение стандарта ИСО, в котором определен данный элемент ИММ, для тех элементов ИММ, которые определены в общих ресурсах;
- обозначение настоящего стандарта для тех элементов ИММ, которые определены в схеме ИММ настоящего стандарта.

Данная секция опускается, если в секции «Элемент ИММ» используются ключевые слова PATH или IDENTICAL MAPPING.

Секция «Правила» содержит наименования одного или более глобальных правил, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если правила не применяются, то данную секцию опускают.

За ссылкой на глобальное правило может следовать ссылка на подпункт, в котором определено данное правило.

Секция «Ограничение» содержит наименование одного или более ограничений на подтипы, которые применяются к совокупности объектных типов данных ИММ, перечисленных в секции «Элемент ИММ» или «Ссылочный путь». Если ограничения на подтипы отсутствуют, то данную секцию опускают.

За ссылкой на ограничение подтипа может следовать ссылка на подпункт, в котором определено данное ограничение на подтипы.

Секция «Ссылочный путь» содержит:

- ссылочный путь к супертипам в общих ресурсах для каждого элемента ИММ, определенного в настоящем стандарте;
- спецификацию взаимосвязей между элементами ИММ, если отображение прикладного элемента требует связать экземпляры нескольких объектных типов данных ИММ. В этом случае в каждой строке ссылочного пути указывают роль элемента ИММ по отношению к ссылающемуся на него элементу ИММ или к следующему по ссылочному пути элементу ИММ.

В выражениях, определяющих ссылочные пути и ограничения между элементами ИММ, применяют следующие условные обозначения:

[ ] — в квадратные скобки заключают несколько элементов ИММ или частей ссылочного пути, которые требуются для обеспечения соответствия информационному требованию;

( ) — в круглые скобки заключают несколько элементов ИММ или частей ссылочного пути, которые являются альтернативными в рамках отображения для обеспечения соответствия информационному требованию;

{ } — заключенный в фигурные скобки фрагмент ограничивает ссылочный путь для обеспечения соответствия информационному требованию;

< > — в угловые скобки заключают один или более необходимых ссылочных путей;

| | — между вертикальными линиями помещают объект супертипа;

-> — атрибут, наименование которого предшествует символу ->, ссылается на объектный или выбираемый тип данных, наименование которого следует после этого символа;

<- — атрибут объекта, наименование которого следует после символа <-, ссылается на объектный или выбираемый тип данных, наименование которого предшествует этому символу;

[i] — атрибут, наименование которого предшествует символу [i], является агрегированной структурой; ссылка дается на любой элемент данной структуры;

[n] — атрибут, наименование которого предшествует символу [n], является упорядоченной агрегированной структурой; ссылка дается на *n*-й элемент данной структуры;

=> — объект, наименование которого предшествует символу =>, является супертипом объекта, наименование которого следует после этого символа;

<= — объект, наименование которого предшествует символу <=, является подтипом объекта, наименование которого следует после этого символа;

= — строковый (STRING), выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных ограничен списком выбора или значением;

\ — выражение для ссылочного пути продолжается на следующей строке;

* — один или более экземпляров взаимосвязанных объектных типов данных могут быть объединены в древовидную структуру. Путь между объектом взаимосвязи и связанными с ним объектами заключают в фигурные скобки;

-- — последующий текст является комментарием или ссылкой на раздел;

*> — выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных, наименование которого предшествует символу *>, расширяется до выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

<* — выбираемый (SELECT) или перечисляемый (ENUMERATION) тип данных, наименование которого предшествует символу <*, является расширением выбираемого или перечисляемого типа данных, наименование которого следует за этим символом;

!{ } — секция, заключенная в фигурные скобки, обозначает отрицательное ограничение, налагаемое на отображение.

Определение и использование шаблонов отображения не поддерживаются в настоящей версии прикладных модулей, однако поддерживается использование предопределенных шаблонов /SUBTYPE/ и /SUPERTYPE/.

5.1.1 Прикладной объект Routed_cable_component_3d_shape_model

Элемент ИММ: shape_representation
Источник: ИСО 10303-41
Ссылочный путь: shape_representation <=
representation
{representation
[representation.name = '3d bound volume shape']
[representation.description = 'routed cable component shape model']}

5.1.1.1 Связь объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model** с объектом **Cable_component**, представляющим атрибут **shape_characterized_component**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: shape_representation <=
representation <-
property_definition_representation.used_representation
property_definition_representation
{property_definition_representation =>
shape_definition_representation}
property_definition_representation.definition ->
property_definition =>
product_definition_shape =>
assembly_component =>
physical_component =>
cable_component

5.1.1.2 Связь объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model** с объектом **Curve_swept_solid**, представляющим атрибут **cable_path_shape**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: shape_representation <=
representation <-
representation_relationship.rep_1
{representation_relationship.name = 'cable path shape'}
representation_relationship.rep_2 ->
representation =>
shape_representation =>
curve_swept_solid_shape_representation

5.1.1.3 Связь объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model** с объектом **Geometric_model_element_relationship**, представляющим атрибут **junction_placement**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: shape_representation <=
representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
geometric_representation_item =>
geometric_model_element_relationship

5.1.1.4 Связь объекта **Routed_cable_component_3d_shape_model** с объектом **Sub_model_placement_3d**, представляющим атрибут **connector_placement**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: shape_representation <=
representation
representation.items[i] ->
representation_item =>
{representation_item.name = 'sub model placement 3d'}
mapped_item

5.1.2 Прикладной объект Sub_model_placement_3d

Элемент ИММ: shape_representation
Источник: ИСО 10303-43
Ссылочный путь: {mapped_item <=
representation_item
representation_item.name = 'sub model placement 3d'}

5.1.2.1 Связь объекта **Sub_model_placement_3d** с объектом **Component_3d_location**, представляющим атрибут **sub_model**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: mapped_item
mapped_item.mapping_source ->
representation_map
representation_map.mapping_origin ->
{representation_item =>
{representation_item
representation_item.name = 'component assembly 3d position'}
mapped_item}
representation_item <-
representation.items[i]
{[representation.name = '3d bound volume shape']
[representation.description = 'pu3dsm']}
{representation =>
shape_representation}
representation <-
representation_relationship.rep_1
representation_relationship =>
representation_relationship_with_transformation =>
component_3d_location

5.1.2.2 Связь объекта **Sub_model_placement_3d** с объектом **Axis_placement_3d**, представляющим атрибут **placement**

Элемент ИММ: PATH
Ссылочный путь: mapped_item
mapped_item.mapping_target ->
axis2_placement_3d

5.2 Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS

В данном подразделе определена EXPRESS-схема, полученная из таблицы отображений. В ней использованы элементы общих ресурсов или других прикладных модулей и определены конструкции на языке EXPRESS, относящиеся к настоящему стандарту.

В данном подразделе определена интерпретированная модель прикладного модуля «Трехмерная модель электронного блока с кабельным компонентом», а также определены модификации, которые применяются к конструкциям, импортированным из общих ресурсов.

При использовании в данной схеме конструкций, определенных в общих ресурсах или в прикладных модулях, необходимо применять следующие ограничения:

- использование объекта супертипа не дает права применять любой из его подтипов, пока этот подтип не будет также импортирован в схему ИММ;
- использование выбираемого типа SELECT не дает права применять любой из перечисленных в нем типов, пока этот тип не будет также импортирован в схему ИММ.

EXPRESS-спецификация:

```
*)
 SCHEMA Assembly_module_with_cable_component_3d_mim;
USE FROM Assembly_module_with_cable_component_mim; -- ISO/TS 10303-1644
USE FROM Physical_unit_3d_design_view_mim; -- ISO/TS 10303-1725
(*
```

Примечания

1 Схему, ссылка на которую дана выше, можно найти в следующих стандартах или документах комплекса ИСО 10303:

Assembly_module_with_cable_component_mim — ISO/TS 10303-1644;
Physical_unit_3d_design_view_mim — ISO/TS 10303-1725.

2 Графическое представление данной схемы приведено на рисунке D.1, приложение D.

```
*)
 END_SCHEMA; -- Assembly_module_with_cable_component_3d_mim
(*
```

Приложение А
(обязательное)

Сокращенные наименования объектов ИММ

Наименования объектов определены в 5.2 и в других стандартах и документах, перечисленных в разделе 2.

Требования к использованию сокращенных наименований содержатся в стандартах тематической группы «Методы реализации» комплекса ИСО 10303.

Приложение В
(обязательное)

Регистрация информационных объектов

В.1 Обозначение документа

Для однозначного обозначения информационного объекта в открытой системе настоящему стандарту присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1639) version(2)}

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

В.2 Обозначение схем

В.2.1 Обозначение Assembly_module_with_cable_component_3d_arm

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме **Assembly_module_with_cable_component_3d_arm,** установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1639) version(2) schema(1) assembly-module-with-cable-component-3d-arm(1) }

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

В.2.2 Обозначение схемы Assembly_module_with_cable_component_3d_mim

Для однозначного обозначения в открытой информационной системе схеме **Assembly_module_with_cable_component_3d_mim**, установленной в настоящем стандарте, присвоен следующий идентификатор объекта:

{ iso standard 10303 part(1639) version(2) schema(1) assembly-module-with-cable-component-3d-mim(2) }

Смысл данного обозначения установлен в ИСО/МЭК 8824-1 и описан в ИСО 10303-1.

Приложение С
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ПЭМ

Диаграммы на рисунках С.1 и С.2 получены из сокращенного листинга ПЭМ на языке EXPRESS, приведенного в разделе 4. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В настоящем приложении приведены два различных представления ПЭМ для рассматриваемого прикладного модуля:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ПЭМ других прикладных модулей, в схему ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля с помощью операторов USE FROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ПЭМ данного прикладного модуля, и ссылки на импортированные конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

Примечание — Оба эти представления являются неполными. Представление на уровне схем не отображает в схемы ПЭМ модули, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированные конструкции, которые не конкретизированы или на которые отсутствуют ссылки в конструкциях схемы ПЭМ рассматриваемого прикладного модуля.

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11, приложение D.

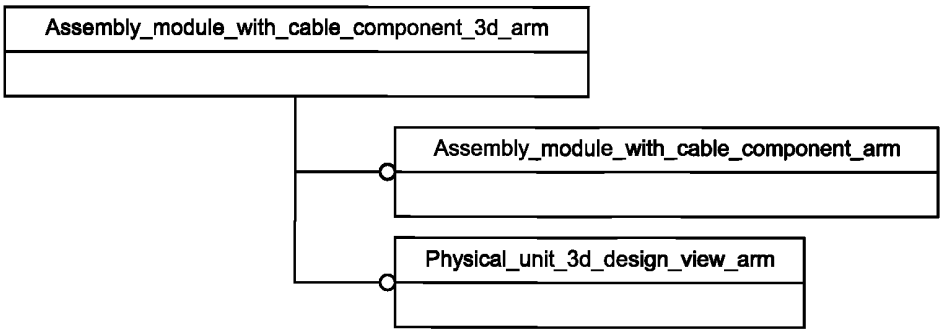

Рисунок С.1 — Представление ПЭМ на уровне схем в формате EXPRESS-G

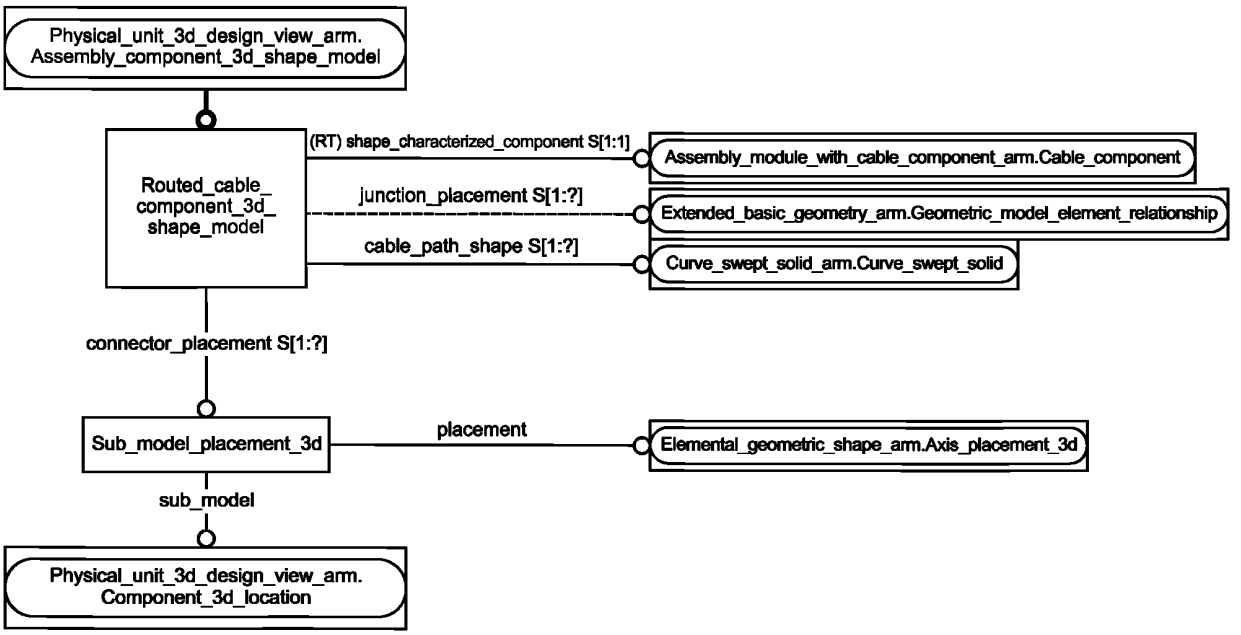

Рисунок С.2 — Представление ПЭМ на уровне объектов в формате EXPRESS-G

Приложение D
(справочное)

EXPRESS-G диаграммы ИММ

Диаграмма на рисунке D.1 получена из сокращенного листинга ИММ на языке EXPRESS, приведенного в 5.2. В диаграммах использована графическая нотация EXPRESS-G языка EXPRESS.

В настоящем приложении приведены два различных представления ИММ для рассматриваемого прикладного модуля:

- представление на уровне схем отображает импорт конструкций, определенных в схемах ИММ других прикладных модулей или в схемах общих ресурсов, в схему ИММ рассматриваемого прикладного модуля с помощью операторов USE FROM;
- представление на уровне объектов отображает конструкции на языке EXPRESS, определенные в схеме ИММ рассматриваемого прикладного модуля, и ссылки на импортированные конструкции, которые конкретизированы или на которые имеются ссылки в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

Примечание — Оба эти представления являются неполными. Представление на уровне схемы не отображает в схемы ИММ модули, которые импортированы косвенным образом. Представление на уровне объектов не отображает импортированные конструкции, которые не конкретизированы или на которые отсутствуют ссылки в конструкциях схемы ИММ рассматриваемого прикладного модуля.

Описание EXPRESS-G установлено в ИСО 10303-11, приложение D.

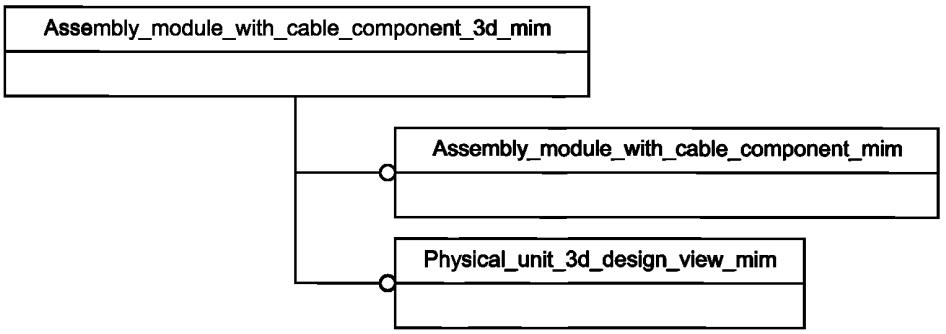

Рисунок D.1 — Представление ИММ на уровне схем в формате EXPRESS-G

Приложение Е
(справочное)

Машинно-интерпретируемые листинги

В данном приложении приведены ссылки на сайты, на которых представлены листинги наименований объектов на языке EXPRESS и соответствующих сокращенных наименований, установленных или на которые даются ссылки в настоящем стандарте. На этих же сайтах представлены листинги всех EXPRESS-схем, установленных в настоящем стандарте, без комментариев и другого поясняющего текста. Эти листинги доступны в машинно-интерпретируемой форме (см. таблицу Е.1) и могут быть получены по следующим адресам URL:

- сокращенные наименования: gost.e-ecolog.ru
- EXPRESS: gost.e-ecolog.ru

Таблица Е.1 — Листинги ПЭМ и ИММ на языке EXPRESS

Описание	Идентификатор
Сокращенный листинг ПЭМ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6309
Сокращенный листинг ИММ на языке EXPRESS	ISO TC184/SC4/WG12 N6310

Если доступ к этим сайтам невозможен, необходимо обратиться в центральный секретариат ИСО или непосредственно в секретариат ИСО ТК184/ПК4 по адресу электронной почты: gost.e-ecolog.ru

Примечание — Информация, представленная в машинно-интерпретированном виде по указанным выше адресам URL, является справочной. Обязательным является текст настоящего стандарта.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов и документов национальным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта, документа	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ISO/IEC 8824-1:1998	IDT	ГОСТ Р ИСО/МЭК 8824-1—2001 «Информационная технология. Абстрактная синтаксическая нотация версии один (АСН.1). Часть 1. Спецификация основной нотации»
ISO 10303-1	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-1—99 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1. Общие представления и основополагающие принципы»
ISO 10303-11	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-11—2009 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 11. Методы описания. Справочное руководство по языку EXPRESS»
ISO 10303-21:2002	IDT	ГОСТ Р ИСО 10303-21—2002 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 21. Методы реализации. Кодирование открытым текстом структуры обмена»
ISO 10303-202:1996	—	*
ISO/TS 10303-1001:2004	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1001—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1001. Прикладной модуль. Присваивание внешнего вида»
ISO/TS 10303-1017	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1017—2010 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1017. Прикладной модуль. Идентификация изделия»
ISO/TS 10303-1644	IDT	ГОСТ Р ИСО/ТС 10303-1644—2017 «Системы автоматизации производства и их интеграция. Представление данных об изделии и обмен этими данными. Часть 1644. Прикладной модуль. Электронный блок с кабельной составной частью»
ISO/TS 10303-1725	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта (документа).

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

Библиография

[1] Guidelines for the content of application modules, ISO TC 184/SC 4 N1685, 2004-02-27

УДК 656.072:681.3:006.354 ОКС 25.040.40

Ключевые слова: прикладные автоматизированные системы, промышленные изделия, представление данных, обмен данными, электронный узел, трехмерная геометрическая модель

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Л.В. Софейчук*

Сдано в набор 17.01.2019. Подписано в печать 25.01.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,33. Уч.-изд. л. 1,65.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru